

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA

LEANDRO DA SILVA CARVALHO

A CONTRIBUIÇÃO DA WEB SEMÂNTICA PARA A BIBLIOTECONOMIA

JOÃO PESSOA

2018

LEANDRO DA SILVA CARVALHO

A CONTRIBUIÇÃO DA WEB SEMÂNTICA PARA A BIBLIOTECONOMIA

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Biblioteconomia da Universidade Federal da Paraíba como requisito para conclusão de curso e obtenção de grau de Bacharel em Biblioteconomia.

Orientador: Prof. Dr. Marckson Roberto Ferreira de Sousa

JOÃO PESSOA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C331c Carvalho, Leandro da Silva.

A contribuição da Web semântica para a Biblioteconomia
/ Leandro da Silva Carvalho. - João Pessoa, 2018.
48 f.

Orientação: Marckson Roberto Ferreira de Sousa.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCSA.

1. Biblioteconomia. 2. Web semântica. 3. Produtos
informacionais digitais. I. Sousa, Marckson Roberto
Ferreira de. II. Título.

UFPB/BC

LEANDRO DA SILVA CARVALHO

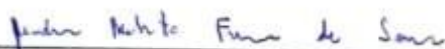
A CONTRIBUIÇÃO DA WEB SEMÂNTICA PARA A BIBLIOTECONOMIA

Monografia apresentada ao curso de Graduação em
Biblioteconomia da Universidade Federal da Paraíba
como requisito para conclusão de curso e obtenção
de grau de Bacharel em Biblioteconomia.

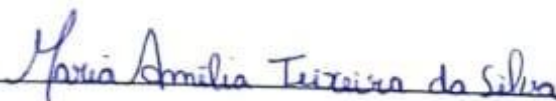
Orientador: Prof. Dr. Marckson Roberto Ferreira de
Sousa

João Pessoa, 20 de Junho de 2018.

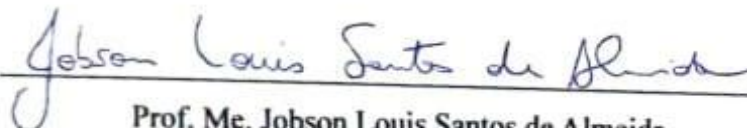
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Marckson Roberto Ferreira de Sousa
Orientador



Prof. Ma. Maria Amélia Teixeira da Silva
Examinadora



Prof. Me. Jobson Louis Santos de Almeida
Examinador

JOÃO PESSOA

2018

*Dedico este trabalho a duas grandes mulheres
de minha vida: Maria da Luz, a quem fui e a
Érika Soares a quem sou.*

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus acima de tudo, por me ajudar a enfrentar todos os desafios, e me dar tudo o que conquistei até agora, pois sem Ele nada poderia fazer.

Agradeço a minha família por estar sempre ao meu lado me apoiando em todos os momentos, em especial a Maria da Luz, esse anjo que Deus pôs em meu caminho a qual tenho o privilégio de chamar de mãe, por seu esforço e dedicação em sempre ter feito o melhor para mim. Seu exemplo eu levo guardado no peito a sete chaves.

Agradeço a meus professores, pois suas contribuições foram inúmeras não apenas num contexto acadêmico. Em especial ao professor Marckson, pessoa que muito admiro, além de ótimo professor, uma excelente pessoa. Agradeço-lhe por sua paciência e conselhos nas orientações, pois sem elas o caminho seria bem mais difícil. Eu não poderia ter tido orientação melhor!

Agradeço aos professores Mel Teixeira e Jobson Louis, pessoas que muito admiro, por aceitarem participar de minha banca avaliadora, pois confio em suas experiências e sei que contribuirão para acrescentar neste trabalho. Cada conversa que tivemos durante o curso, guardo com carinho e levarei seus exemplos para minha carreira.

Agradeço a todas as pessoas que encontrei no caminho acadêmico e que de algum modo contribuíram para minha formação.

Gratidão é tudo...

*“Solução dos problemas apenas restaura a normalidade.
Aproveitar oportunidades significa explorar novos caminhos”
Peter Drucker*

RESUMO

A proposta deste trabalho é analisar a potencialidade das ferramentas da Web semântica aplicadas aos produtos informacionais no espaço digital oferecidos pela Biblioteconomia. Para a realização do trabalho foi feito um levantamento bibliográfico de cunho exploratório por meio de pesquisa bibliográfica e exploratória. Desde seu surgimento, a internet tem ocupado um espaço cada vez mais abrangente na vida das pessoas que a utilizam, tornando-se a cada dia mais indispensável. Ela é constituída por ferramentas que potencializam seu uso em diversas áreas, inclusive na produção de informação, que transforma os usuários em criadores de conteúdo. Contudo, essa criação de conteúdo ocorre de modo desenfreado e sem controle. Partindo do pressuposto de organizar e controlar essa produção de informações de modo eficaz, foi proposta a Web semântica, dotada de ferramentas capazes de organizar as informações de forma autônoma para sanar esse problema informacional. Dessa forma, a Web semântica é vista como uma alternativa de grande potencial através de suas ferramentas, partindo do princípio de que diversas ferramentas da Biblioteconomia têm por objetivo a organização e recuperação das informações num espaço físico, e que as ferramentas da Web semântica tem grande potencial para tratamento de informações no âmbito digital, subentende-se que a aplicação de ferramentas da Web semântica aos produtos informacionais pela Biblioteconomia no espaço digital tem um grande potencial na recuperação da informação.

Palavras-chave: Biblioteconomia. Web semântica. Produtos informacionais digitais.

ABSTRACT

The proposal of this work is to analyze the potentiality of the semantic Web tools applied to informational products in the digital space offered by librarianship. For the realization of the work was done a bibliographical survey of exploratory nature by means of bibliographical research and exploratory. Since its emergence, the internet has occupied an increasingly comprehensive space in the lives of the people who use it, making it more indispensable every day. It is made up of tools that enhance its use in several areas, including in the production of information, which transforms users into content creators. However, this content creation occurs rampant and uncontrolled. Based on the assumption of organizing and controlling this production of information effectively, it was proposed to the semantic Web, with tools capable of organizing the information autonomously to remedy this informative problem. Thus, the semantic Web is seen as an alternative of great potential through its tools, assuming that several library tools are aimed at organizing and retrieving information in a physical space, and that the Semantic Web tools have great potential for the processing of information in the digital sphere, it is understood that the application of Semantic Web tools to infoal products by librarianship in digital space has a great potential in Information retrieval.

Keywords: Librarianship. Semantic Web. Digital information Products.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ARPA	Advanced Research Projects Agency
ARPANET	Advanced Research Projects Agency Network
CERN	Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire
DCA	Defense Communication Agency
FAQ	Frequently asked questions
HTML	HyperText Markup Language
MILNET	Military Network
NCSA	National Center for Supercomputing Applications
NSF	National Science Foundation
RSS	Really Simple Syndication
USDOD	United States Department of Defense

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Justificativa	12
1.2	Objetivos	12
1.2.1	<i>Objetivo Geral</i>	12
1.2.2	<i>Objetivos Específicos</i>	12-13
1.3	Organização do Trabalho	13
2	PERCURSO METODOLÓGICO	14
3	A EXPLOSÃO INFORMACIONAL	15
3.1	Da Antiguidade ao Renascimento – bibliotecas imponentes	15
3.2	O papel de Gutenberg na expansão do conhecimento	17
3.3	A classificação do mundo na visão de Otlet	18
3.4	O impulso à explosão informacional Pós-Guerra	19
4	HISTÓRICO E EVOLUÇÃO DA INTERNET	20
4.1	World wide web – um mundo novo	22
4.2	Web 2.0 – uma era social	24
5	WEB SEMÂNTICA	29
5.1	Ferramentas da Web Semântica	30
5.1.1	<i>Ontologias</i>	30
5.1.2	<i>Agentes de Software</i>	32
5.1.3	<i>Metadados</i>	32
6	A WEB SEMÂNTICA E A BIBLIOTECONOMIA	34
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
	REFERÊNCIAS	41
	GLOSSÁRIO	46

1 INTRODUÇÃO

Desde os tempos remotos, a produção de informações geradas ao redor do mundo, somada ao crescimento das mesmas, causa grande inquietude por parte de pessoas preocupadas em organizar toda essa informação. Grandes esforços foram dedicados para tentar controlar e disseminar corretamente esse conteúdo e armazená-los num local onde poderia ser encontrado e recuperado chamado então de biblioteca.

Os profissionais que trabalhavam nestes locais, chamados de bibliotecários, responsáveis pela organização do conhecimento tiveram um papel fundamental nessa tarefa. Bibliotecas como a de Alexandria destacaram-se por seus grandes trabalhos de sucesso na organização de informações.

Após a invenção da prensa de tipos móveis por Gutenberg em 1452, a produção de informações aumentou consideravelmente, surgindo diversos tipos de publicações, entre elas as produções científicas, que ao longo do tempo e de acontecimentos, foi sendo expandida de modo que foi necessário um tratamento mais rigoroso no armazenamento e recuperação dessas informações.

Diversas ferramentas foram desenvolvidas para acompanhar o crescimento de tantas informações que surgiam, outras para melhorar o ambiente de criação dos novos conhecimentos que viriam a surgir, como exemplo a internet, proposta inicialmente para uso militar, e sendo posteriormente aproveitada para fins de pesquisa em universidades.

Com o passar dos anos, a internet passou por diversas alterações em sua estrutura, cujo resultado dessa evolução foi chamado por seu idealizador Tim Berners-Lee em 1989 de Web, sendo desenvolvida com a finalidade de torná-la mais prática e simples de ser utilizada e com estrutura e ferramentas desenvolvidas para auxiliarem seu uso.

Devido às necessidades encontradas no caminho, a Web passa então a necessitar de novas ferramentas, que serviriam para tornar a Web mais participativa entre os criadores e usuários da Web. Nesse momento a Web ganha nova estrutura, e passa a ser chamada de Web 2.0, onde a possibilidade de interação e comunicação entre pessoas torna-se ágil, a troca de conhecimentos torna-se prática e simples, a disseminação de informações torna-se praticamente instantânea.

Despertando o interesse por diversas áreas do conhecimento que pela facilidade propiciou um ambiente ideal para a produção científica, além da possibilidade de aproveitar esse espaço para poder chegar até os usuários de modo mais fácil e atrativo, entre elas a

Biblioteconomia, oferecendo seus serviços e disponibilizando ferramentas de auxílio a seus usuários.

Graças à participação colaborativa dos usuários, informações são geradas e disponibilizadas de modo muito rápido, e mesmo com algumas ferramentas para auxílio na recuperação, essas informações são muitas vezes difíceis de serem recuperadas e seu conteúdo relevante aproveitado nas buscas. A Web passa por um momento onde as informações crescem de forma desordenada, o controle para disseminar e recuperar a informação gerada torna-se muitas vezes difícil. Todos os dias são produzidas gigantescas quantidades de informações e que são disponibilizadas na rede, causando assim um acúmulo de informações e devido a falta de padronização entre os usuários quando essas informações são armazenadas, dificultando sua recuperação.

Diante desse problema, os cientistas Berners-Lee, Hendler e Lassila (2001) propuseram uma nova abordagem ao uso da Web, denominada de Web Semântica, sendo ela uma extensão da Web atual que dá a possibilidade de trabalho cooperativo entre humanos e máquinas interligando os significados das palavras, para dar um sentido ou significado aos conteúdos disponibilizados na rede, sendo assim compreensível por humanos e máquinas e com isso gerando novas possibilidades como, por exemplo, a recuperação de informações disponíveis na Web.

Partindo do princípio de que a Biblioteconomia é composta por sistemas de classificação e catalogação, vocabulários controlados, tesouros, disseminação seletiva da informação, entre outras, cujas ferramentas têm a capacidade de serem aplicadas tanto aos seus usuários dentro das bibliotecas, quanto em outros ambientes como, por exemplo, na Web com grande potencial, visto a competência destes profissionais da informação, e tendo em vista que uma das grandes preocupações desta área está em armazenar e disseminar as informações a seus usuários de modo mais eficiente possível, somando as possibilidades que as ferramentas propostas à Web semântica podem proporcionar na recuperação da informação, pode-se presumir o potencial da união dessas ferramentas aplicadas a Biblioteconomia em seus produtos e serviços na Web.

Seguindo essa linha de raciocínio, o presente trabalho visa tratar sobre o uso das ferramentas propostas à Web Semântica de modo que as mesmas possam ser utilizadas pela Biblioteconomia, cuja problemática de pesquisa se trata de entender: De que forma as ferramentas da web semântica podem ser utilizadas pela Biblioteconomia no auxílio à recuperação e disseminação da informação?

1.1 Justificativa

A internet trouxe ao mundo, novas possibilidades de se relacionar e de promover produtos e serviços, Instituições fizeram seu uso em âmbitos comerciais e informacionais. Grandes produções de conhecimento são disseminadas a cada dia graças às ferramentas existentes na Web tornando-a um ambiente cada vez mais importante na vida das pessoas. No entanto, novas necessidades vão aparecendo, sendo necessário que as tecnologias evoluam para se adaptar aos problemas encontrados na rede.

Baseando-se nesse princípio, foi proposta a Web semântica com o objetivo de sanar os problemas informacionais existentes, além de oferecer novas ferramentas com capacidade de tornar o ambiente Web mais dinâmico devido à possibilidade de interpretação das informações de forma automatizada pelas máquinas, tornando-se assim, uma alternativa para superar as limitações que as ferramentas de busca tradicionais possuem, devido ao fato de não realizarem buscas através do uso de palavras-chave para recuperação da informação.

A escolha do tema ocorreu pelo interesse no potencial que a tecnologia utilizada na Web semântica pode proporcionar a área da Biblioteconomia, graças às ferramentas de busca e acesso a informações, com capacidade de serem facilmente aplicadas nos serviços oferecidos pelas bibliotecas no âmbito digital, somado a necessidade de controlar e disseminar o grande número de informação produzida no mundo de modo eficiente e eficaz.

1.2 Objetivos

Nesse tópico serão apresentados os objetivos geral e específicos desta pesquisa.

1.2.1 *Objetivo geral*

Analisar as ferramentas utilizadas na Web semântica para aplicação na Biblioteconomia, com base na potencialidade que essas ferramentas podem proporcionar na recuperação de informações num âmbito digital.

1.2.2 *Objetivos específicos*

Para melhor explanação do tema proposto, o objetivo geral do trabalho foi dividido nos seguintes objetivos específicos:

1. Explorar a potencialidade das ferramentas no quesito de recuperação da informação;
2. Refletir sobre a aplicação dessas ferramentas e sua resultante na Biblioteconomia;
3. Propor aplicações destas ferramentas nos serviços oferecidos pelas bibliotecas em seus produtos informacionais disponíveis no âmbito digital.

1.3 Organização do Trabalho

Além do capítulo introdutório, onde é feita uma breve apresentação sobre o assunto discorrido nos capítulos posteriores, o presente trabalho é composto por mais seis capítulos com o propósito de abordar os assuntos necessários à compreensão do tema proposto.

No capítulo 2 é traçado o percurso metodológico com o propósito no desenvolvimento da pesquisa para embasamento dos capítulos posteriores de modo que o tema proposto seja explorado.

O capítulo 3 tem seu foco na explosão informacional desde as origens das bibliografias até a invenção do computador, onde são traçados alguns acontecimentos históricos que motivaram o aumento na produção de conteúdo, além do cuidado em tratar a informação produzida.

No capítulo 4 será tratado sobre o surgimento da internet no contexto da necessidade de sua criação e democratização do uso, sendo este subdividido em duas subseções, onde na seção 4.1 é abordada a criação da Web 1.0 e suas implicações para a sociedade, visto à popularização do acesso à internet até chegar à seção 4.2 onde é discutida a evolução da rede, sendo ela chamada de Web 2.0 e seu papel social visto a colaboratividade que ela proporcionou.

O capítulo 5 aborda a proposição da Web semântica e sua potencialidade para sanar os problemas informacionais encontrados em sistemas de busca tradicionais, contendo este uma seção 5.1 onde trata de algumas ferramentas propostas para a Web semântica.

No capítulo 6 é feita uma explanação sobre os produtos informacionais disponíveis na Web pela Biblioteconomia, além de sua importância nesse espaço, à potencialidade das ferramentas da Web semântica na aplicação em produtos informacionais da Biblioteconomia no âmbito digital.

O capítulo 7 é destinado às considerações finais do presente trabalho acerca das informações obtidas no âmbito da pesquisa.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

Este capítulo trata do percurso metodológico, sendo este imprescindível para a credibilidade do trabalho científico, onde é definido o tipo de pesquisa, critérios e fundamentação teórica. Prodanov e Freitas (2013, p.14) trazem a definição de metodologia como: “Aplicação de procedimentos e técnicas que devem ser observados para construção do conhecimento, com o propósito de comprovar sua validade e utilidade nos diversos âmbitos da sociedade”.

Para a elaboração deste trabalho, foram realizadas pesquisas em sites, artigos científicos, monografias, dissertações e livros físicos com o objetivo de se familiarizar com o tema em busca de embasamento teórico, sendo, portanto utilizadas as técnicas de pesquisa bibliográfica e exploratória.

Segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 183) “A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc.[...]”.

Os procedimentos metodológicos aplicados a esta pesquisa, com o intuito de dar resposta às indagações relativas à problemática, e atingir os objetivos do presente trabalho, foram fundamentalmente teóricos, encontrados na revisão de literatura nas áreas de Biblioteconomia, Ciência da informação e Tecnologia da informação. Para a elaboração da pesquisa, foi realizado um levantamento bibliográfico de cunho exploratório, cujo resultado possibilitou uma reflexão sobre o referido tema e a potencialidade de sua aplicação.

Para Gil (2002) A pesquisa exploratória tem como objetivo familiarizar o leitor ao tema, de modo que possa ser compreendido a fim de conduzir a pesquisa.

Os principais autores pesquisados para embasamento teórico foram: Berners-lee (1996, 1998, 2001), Castells (2003), O'Reilly (2005), Miller (2005), Maness (2006), entre outros cuja contribuição foi de fundamental importância para a produção desta pesquisa.

Os critérios utilizados para a localização dos conteúdos foram realizados na busca através de palavras-chave por termos como: História da internet; Web semântica; Web 2.0; Ontologias; Metadados; Ciência da informação. Além do uso de termos sinônimos ou relativos a estes. Sendo feitas buscas dos conteúdos nos idiomas Português e Inglês.

3 A EXPLOSÃO INFORMACIONAL

Organizar o conhecimento não é uma tarefa das mais simples, ao longo da história pode-se perceber o quão trabalhoso e demorado foi o processo de desenvolvimento de sistemas de informação coerentes para cumprir tal tarefa. Grandes bibliotecas desde a Antiguidade até o Renascimento tiveram papel importante no processo evolutivo das até então conhecidas como “casas do saber”, de modo que suas contribuições resultaram no aperfeiçoamento dos métodos de organização e recuperação da informação dos quais as bibliotecas posteriores se basearam para cumprir melhor suas tarefas.

3.1 Da Antiguidade ao Renascimento – bibliotecas imponentes

Entre as grandes bibliotecas desse período, pode-se destacar uma de grande importância na Antiguidade, a Biblioteca de Nínive, construída pelo Rei Assurbanípal II com seu acervo constituído por blocos de argila cozido e sua escrita cuneiforme. A Biblioteca de Nínive já possuía seu acervo classificado por assunto e com a localização das placas identificadas na coleção, além de um catálogo para registro de assuntos, sendo considerada a primeira biblioteca da história, possuindo sua coleção organizada, indexada e catalogada.

Lemos (2005) cita que os egípcios além de inventores, foram os primeiros a fazer uso do papiro como suporte da escrita e consequentemente no acervo de suas bibliotecas. Esse novo suporte além de ser mais fino que as placas de barro, era mais leve de ser transportado.

Outra grande biblioteca da Antiguidade foi a de Pérgamo, construída pelo Rei Átalo I, com o propósito de ser o centro crítico e literário da Ásia Menor. A Biblioteca de Pérgamo era constituída por um acervo de duzentos mil volumes, reunindo grande número de eruditos e literatos com a função de realizar estudos literários. Ela teve papel muito importante na história por ser responsável pela invenção do pergaminho, causando uma grande evolução nos suportes onde eram registrados os conhecimentos.

A Biblioteca da Grécia, fundada por Pisístrato, possuía o perfil de biblioteca pública, e tinha como propósito reunir em seu acervo as obras dos autores mais famosos da época. Mesmo sendo composta em sua maioria por bibliotecas particulares, a Grécia teve papel muito importante em sua função social. Entre as bibliotecas particulares se destacavam as bibliotecas de Aristóteles, Eurípedes e Teofrasto.

Para Ortega (2004), As bibliotecas gregas tiveram papel de destaque, sendo mais importantes as do auge da cultura helênica, onde ela cita a biblioteca cuja qual Aristóteles fundou sua Escola de Filosofia.

O contexto de biblioteca pública foi bastante difundido após a ideia de Júlio Cesar em construir um espaço aberto ao público para consulta ao acervo. Fundada após a morte de Júlio César no ano de 39 a.C por Asínio Pólio e Públio Terêncio Varrão no Fórum Romano, é considerada a primeira biblioteca pública de Roma. As bibliotecas romanas tiveram grande importância devido ao destaque que possuíam, pois serviam como depositárias de documentos públicos de grande importância, além do serviço de empréstimo em domicílio que algumas realizavam.

Segundo Campello (2006), a contribuição feita pela Biblioteconomia iniciou muito antes da invenção da imprensa. Ela cita o trabalho do poeta Calímaco (310 aC – 235 aC) na Biblioteca de Alexandria, onde o mesmo compilou o *Pinakles*, considerado um dos primeiros instrumentos para a organização bibliográfica, tendo papel importante no apoio ao trabalho dos intelectuais da época, tornando-se um modelo para a criação de catálogos elaborados posteriormente. A autora afirma que devido ao aumento na produção bibliográfica, surgiram as bibliografias, tendo como objetivo de organizar o conhecimento em determinadas instituições, voltadas para determinados campos do saber.

A Biblioteca de Alexandria teve um grande legado no contexto do desenvolvimento da humanidade. Na maioria das vezes produzida e organizada por grandes bibliotecas, essas bibliografias pretendiam ultrapassar o objetivo dos catálogos, continham materiais de qualquer origem institucional e bibliográfica.

Para Siqueira (2010), a junção da política com a religião tornou possível o surgimento de um controle documental. Grandes bibliotecas foram fundadas por grandes conquistadores e em sua maioria eram localizadas em locais que exerciam grande poderio político ou econômico.

As bibliotecas nesse período contribuíram grandemente com a criação e uso de bibliografias e catálogos que serviram de auxílio na recuperação dos documentos dentro de seus acervos. Outro fato importante foi à democratização do conhecimento graças à liberdade que algumas dessas bibliotecas trouxeram ao povo por serem públicas, mesmo que em poucos locais, foram precursoras ao caminho que as bibliotecas tomaram no presente.

3.2 O papel de Gutenberg na expansão do conhecimento

Do período da Antiguidade até a Idade Média, foram utilizados diversos suportes para registrar o conhecimento como o barro, a pedra, madeira, tecidos, papiros, pergaminhos até chegar ao uso do papel. As bibliotecas, que até então eram guardiãs de grandes rolos e pergaminhos, ganham mais força a partir do ano de 1452 graças à invenção da prensa de tipos móveis por Gutenberg, onde a produção bibliográfica passa por uma revolução na difusão do conhecimento. Ortega (2004, p.2) afirma que “A tecnologia da impressão promoveu uma primeira modificação na atividade da organização e preservação de documentos, uma vez que, aos poucos, foi retirada da biblioteca a tarefa de reprodução de manuscritos realizada pelos copistas, que passou a ser feita em oficinas especializadas”. Graças a isso houve um avanço muito grande, pois o conhecimento poderia ser difundido a um alcance maior de pessoas com muito mais obras disponíveis.

Segundo Lemos (2005), as bibliotecas na Idade Média eram de domínio particular da Igreja, tinham como objetivo preservar o legado cultural daquele período para as gerações Greco-romanas futuras e tiveram papel importante, pois contribuíram com a fundação de diversas bibliotecas universitárias no século XVIII.

Siqueira (2010) relata em seu texto que nesse período as bibliotecas eram consideradas como “templos do saber acumulado”, o que trouxe orgulho para o estado e poderio para a burguesia. Os livros, em seu conteúdo geral eram teológicos, e a partir de então passaram a agregar conteúdos de novas ciências por diversos autores.

O livro impresso concebeu uma nova possibilidade, sua produção em larga escala possibilitou o alcance da informação para as massas, trazendo com isso poderio intelectual as classes, tirando assim o monopólio que a Igreja tinha sobre a informação e na guarda de documentos, que antes só podia ser consultado pela Igreja ou pela elite.

Contudo, sua produção em grande quantidade causaria a necessidade de se adaptar a essa nova realidade, sendo assim necessária a criação de ferramentas para organizar essas informações e recuperá-las. Surgem então as primeiras preocupações em tratar de modo sistemático as coleções para que suas informações não fossem perdidas.

De acordo com Silva e Freire (2012), a partir do século XV, após a invenção da imprensa as bibliotecas se tornaram mais independentes em sua função de registrar, disseminar e possibilitar o acesso à informação.

3.3 A classificação do mundo na visão de Otlet

Em meados do século XIX, a produção bibliográfica avançava com bastante força, a pesquisa científica seguia no mesmo ritmo. Nesse período, novos suportes foram surgindo, o que gerou a necessidade de desenvolver novas técnicas para gerir as coleções de modo adequado.

Nesse contexto surgem Paul Otlet e Henri La Fontaine com novos conceitos para a documentação, que graças ao aumento no número de publicações e a dificuldade por parte das bibliotecas em encontrar os documentos através de catálogos e listas bibliográficas, viram a necessidade da criação de novos instrumentos com o objetivo de simplificar o armazenamento dos documentos, além de sua recuperação, e a partir de então criaram o Sistema de Classificação Universal na tentativa de classificar os materiais bibliográficos disponíveis.

Segundo Mendes (2014), Otlet afirmava que a devido ao crescimento na produção de recursos informacionais e a expansão a nível global da ciência, a documentação trilhava para um caminho onde os instrumentos de organização e disseminação de informações tradicionais não seriam mais tão eficazes para atender aos propósitos de origem.

A visão de Paul Otlet era de disseminar o conhecimento através das novas formas de organização por meio do sistema de classificação que ele criara, fazendo com que a população tivesse acesso a todo tipo de informações armazenadas nos acervos das bibliotecas e com isso transformá-la numa civilização mundial, dotada de uma cultura universal, de modo que fosse atingida a paz mundial.

Por mais de quatro séculos, a Biblioteconomia foi quase sinônimo de Bibliografia. Considerando a Bibliografia como o princípio da Documentação, pode-se dizer que esta esteve unida à Biblioteconomia desde o século XV até fins do século XIX, quando Otlet e La Fontaine sistematizaram e desenvolveram a Documentação enquanto disciplina distinta da Biblioteconomia. Os europeus deram continuidade a estes estudos e aplicações até que, os movimentos causados pela Segunda Guerra Mundial acentuaram estes avanços devido às necessidades específicas dos países envolvidos na recuperação de conteúdos a partir de tipos diversos de documentos, inclusive com tentativas rudimentares de recuperação mecânica da informação. (ORTEGA, 2004, P. 4)

O mundo passava por um avanço tecnológico e científico, graças à explosão documental ocorrida após invenção da prensa de Gutemberg. As ideias de Otlet e La Fontaine se encaixavam perfeitamente no âmbito da organização desses materiais. Sua proposta revolucionaria então os processos de organizar e acessar as informações.

3.4 O impulso à explosão informacional Pós-Guerra

A Segunda Guerra Mundial suscitou o interesse por parte dos países desenvolvidos nas atividades relacionadas à ciência e também à tecnologia, que ocasionou um aumento significativo na busca por conhecimento. Nesse mesmo período, a pesquisa científica foi estimulada desencadeando uma explosão informacional caracterizando-se por um aumento exponencial de registros do conhecimento, fato que causou uma grande preocupação de como organizar e recuperar essas informações.

Mendes (2014) relata que após o fim da guerra, começou-se a discutir sobre o caos que a informação deparava-se, atravessando um momento de sobrecarga informacional onde seria necessário tomar providências para que o acesso à informação pudesse ser realizado. No ano de 1945, o cientista americano Vannevar Bush propôs uma solução ao crescente acervo que surgia, sua proposta era utilizar as tecnologias de informação para resolver tal problema. Ele propôs uma máquina com a capacidade de concatenar ideias de modo automatizado e deu-lhe o nome de Memex. Nesse período, diversos cientistas trabalharam com base nas ideias de Bush, que serviram de suporte para algumas funções do computador moderno.

Governos começam a agregar valores às informações produzidas, sendo utilizadas com valor estratégico, houve grande crescimento no campo das pesquisas científicas, desenvolvendo novas tecnologias para fins militares e centros de pesquisa, com um destaque especial ao campo da informática.

Silva e Sampaio (2017) afirmam que após o período de crise da Segunda Guerra, houve um aumento considerável no número de publicações científicas, e o aumento no foco sobre importância do tratamento e disseminação do conteúdo produzido a partir de então.

A partir desse momento, a tecnologia da informação passa a obter mais espaço graças à explosão informacional ocorrida Pós-Guerra. A informação é vista como “poder”, tendo a possibilidade de ser utilizada tanto na ciência, quanto para fins militares.

A invenção do computador trouxe novas possibilidades de produzir e manusear informações, onde foi usado para auxílio em pesquisas, agilizando ainda mais a produção de informações. Com o passar dos anos, objetivando melhoria de uso do computador para fins de pesquisa, foram desenvolvidos sistemas de compartilhamento de informações e devido à necessidade de transmiti-las de forma sigilosa foram desenvolvidos mecanismos para a transferência segura de informações, que posteriormente foi denominada de internet.

4 A EVOLUÇÃO DA INTERNET E A WORLD WIDE WEB

A internet como é conhecida por muitos, sinônimo de praticidade, automação e inovação tecnológica, até chegar onde conhecemos, passou por inúmeras mudanças às quais foi evoluindo de modo a tornar o mundo mais prático e com tarefas mais simples de serem executadas. Apesar de ser tida como uma comunidade digital que permuta as informações e conecta pessoas, teve seu início um tanto quanto diferente do qual é conhecida e utilizada por essa geração conectada. Seu propósito inicial teve origem militar, onde seu desenvolvimento foi proposto sob o objetivo de rastrear informações de guerra e posteriormente foi aproveitado seu uso em universidades, que viram o potencial que ela poderia oferecer dando a possibilidade a pesquisadores de trocar informações em busca da troca de experiências e acesso as pesquisas.

Criada nos Estados Unidos, sendo considerada a mãe da internet, nasceu no ano de 1969, montada pela ARPA (*Advanced Research Projects Agency*) com a proposta de interligar laboratórios de pesquisa, chamada de ARPANET (*Advanced Research Projects Agency Network*), foi utilizada como uma rede do USDOD (*United States Department of Defense*) dispunha da finalidade de atingir a supremacia tecnológica e militar em relação à União Soviética. Segundo Castells (2003), a justificada para a montagem da Arpanet foi dada como um meio de permitir aos diversos grupos de pesquisa e centros de computadores que trabalhavam para a agência, compartilhar on-line as informações produzidas. Para Rosa (2012) sua origem deu-se através do resultado de um trabalho conjunto constituído por acadêmicos financiados por governos e encaminhados por princípios teóricos sem uma realização tecnológica à partida evidente. Um trabalho com tal grandiosidade não foi desenvolvido por uma só pessoa, e mesmo naquele período, foram necessárias várias pessoas envolvidas no projeto para alcançar tal objetivo. Reino (2017, p.83) afirma que “A Arpanet era uma resposta à necessidade de comunicação entre os centros de pesquisa, de descentralizar as informações e ampliar a difusão do conhecimento”. Todo o esforço era necessário para que fosse desenvolvida e posta em prática, visto a necessidade de melhorar a comunicação entre os centros de pesquisa, e que nesse período os Estados Unidos estavam em corrida espacial contra a Rússia. Segundo Rosa (2012), sua motivação teria sido criar uma rede de comunicações que tivesse a capacidade de resistir a um ataque nuclear soviético. O projeto embasava-se em criar uma rede que, em caso de ataque nuclear, não fosse destruída em sua totalidade, caso uma de suas partes fosse atingida. Nesse período a Guerra Fria estava no seu ponto máximo, a preocupação dos cientistas consistia na ideia de manter a rede mesmo

em caso de ataque. Foi a partir de então que surgiu o conceito central do que se denomina de internet. Sendo este conceito uma rede interligada entre todos os pontos que são equivalentes sem um comando central, mesmo o ponto A deixando de funcionar, os pontos B e C ainda assim podem manter comunicação sem perdas.

A criação de uma rede de pesquisadores seria de fundamental importância para fazer com que os melhores cientistas estivessem em contato trocando experiências e desenvolvendo ideias, o que poderia ser o grande golpe na Guerra Espacial, colocando os Estados Unidos frente aos países envolvidos, tanto no sentido bélico como também ideológico.

No decurso aproximado de duas décadas, a rede ficou restrita somente ao ambiente científico e acadêmico, tendo passado por diversas modificações e nomenclaturas, além de ter sido descentralizada para fins militares por conta da preocupação em brechas de segurança. Rosa (2012) afirma que mesmo após o aparecimento de outras redes de computadores, a Arpanet preservou-se durante praticamente toda a década de setenta como a de maior relevância e importância. Após todo esse período já dava para se ter ideia do viria ser a internet dos dias modernos.

No ano de 1975, a Arpanet foi transferida para a DCA (*Defense Communication Agency*) onde suas operações passaram a ser de apenas cunho militar, provocando uma coexistência incômoda entre pesquisadores acadêmicos e militares (ARAYA E VIDOTTI, 2010). Foi então que no ano de 1983 que ela foi dividida e através de sua divisão foram criadas a MILNET (*Military Network*), cujo objetivo seria para fins militares, e também a Arpa-Internet, dedicada a pesquisa científica.

Em meados dos anos 90, a Arpanet já era considerada obsoleta e por esse motivo foi tirada de circulação, onde o governo dos Estados Unidos transferiu a responsabilidade de administrar a NSF (*National Science Foundation*), e esta encaminhou a privatização da internet, visto que a tecnologia de redes de computadores já estava em domínio público e não mais apenas em ambiente militar.

No início da década de 1990 muitos provedores de serviços da Internet montaram suas próprias redes e estabeleceram suas próprias portas de comunicação em bases comerciais. A partir de então, a Internet cresceu rapidamente como uma rede global de redes de computadores. O que tornou isso possível foi o projeto original da Arpanet, baseado numa arquitetura em múltiplas camadas, descentralizada, e protocolos de comunicação abertos. Nessas condições a Net pôde se expandir pela adição de novos nós e a reconfiguração infinita da rede para acomodar necessidades de comunicação. (CASTELLS, 2003, p.15).

Nesse período, a maioria dos computadores nos Estados Unidos já possuía a capacidade de se conectar em rede, o que foi de grande importância para difundir o acesso e uso da internet popularmente, graças ao fator de que internet já estava em domínio público.

4.1 World wide web – um mundo novo

Em 1989 o programador inglês Tim Berners-Lee, que na época trabalhava no CERN (*Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire*), com a colaboração de Robert Cailliau, propôs a criação da Web, que seria uma aplicação de compartilhamento de informações. Segundo Castells (2003), o sucesso da internet ocorreu graças ao desenvolvimento da WWW (*world wide web*), e por intermédio dela que o mundo teve conhecimento sobre o uso da internet em âmbito maior. Ele afirma que seu criador, apesar de não ter consciência sobre, teve o objeto de seu trabalho buscando a possibilidade de realizar a associação de fontes de informação através da computação interativa, oriunda de uma extensa tradição de ideias e projetos técnicos propostos há cerca de meio século antes.

Araya e Vidotti (2010) afirmam que a propositura tinha como base o gerenciamento de informações, evidenciando a facilidade que elas teriam em ser transferidas através da internet pelo uso do hipertexto, sendo este um sistema de navegação por links através das páginas na Web.

A proposta da Web era conectar os computadores à internet através do hipertexto, dispondo assim, uma rede que servisse de apoio para os físicos do CERN a compartilhar as informações produzidas e armazenadas dentro dos laboratórios, navegando facilmente entre os textos contidos nas páginas por meio de *links*. A utilização desse sistema possibilitava de modo bastante satisfatório o compartilhamento das informações entre os cientistas de modo a agilizar o trabalho dos mesmos em suas pesquisas.

Tim Berners-Lee concebeu a Web como uma linguagem cuja função era interligar computadores do laboratório, com a possibilidade de compartilhar informações e documentos científicos de modo simples de ser acessados. O uso compartilhado de informações facilitava a comunicação científica entre instituições, além da produção tecnológica por meio desta facilidade, e graças a isso houve grande avanço nesse período.

No ano de 1990, Tim Berners-Lee desenvolveu um programa com o propósito de criar e editar páginas de hipertexto, além de navegar entre elas. Sendo por ele chamado de World Wide Web (ARAYA; VIDOTTI, 2010). Esse programa tinha por objetivo a padronização da estrutura de informações, onde todo e qualquer computador que fizesse a leitura dos

comandos internos das páginas web, interpretaria e exibiria sua interface e funcionamento de forma idêntica em qualquer lugar do mundo.

Tim Berners-Lee (1996) traz a definição de Web como um universo de informações acessíveis pela rede global, sendo análoga a um espaço abstrato passível de interação pelas pessoas que fazem seu uso. Ela é constituída por páginas interligadas formadas por textos, imagens, sons, vídeos, etc., que possibilitam a interação de seus usuários.

A Web rapidamente se popularizou, no ano de 1993 já não era difícil encontrar universidades utilizando a rede, onde estudantes já criavam suas páginas pessoais. Mesmo pouco tempo após sua criação, o que impulsionou seu crescimento foi à criação de um programa denominado Mosaic, que nessa época já possibilitava o acesso a Web por meio de uma interface gráfica.

Desenvolvido pela NCSA (*National Center for Supercomputing Applications*) em novembro de 1993, o Mosaic mesmo não sendo o primeiro software navegador de internet, foi responsável por causar um grande impacto devido sua interface ser mais atraente, com ícones que faziam a experiência de uso ser mais agradável e simples de ser executada por pessoas leigas.

A World Wide Web teve seu grande sucesso graças ao hipertexto. A partir destes, imagens e textos ganharam a possibilidade de serem interligados por meio de palavras-chave, o que de fato tornou a navegação mais agradável e simples de ser realizada. Antes da Web, a navegação era feita de modo mais complexo, seus usuários precisavam ter domínio em comandos UNIX, sistema operacional utilizado no início da internet. Graças à criação da Web, a navegação tornou-se mais fácil de ser realizada, sendo feita agora por praticamente qualquer pessoa, e mesmo sem domínio de linguagens de programação poderiam fazer uso sem dificuldades.

Nesse período da Web, onde o uso era feito de modo estático e com interatividade limitada, foi considerada a fase de construção, sendo assim denominada de Web 1.0. Moreira e Dias (2009) relatam que nesse período a Web 1.0 passa por um momento onde houve a fase de conhecimento e utilização da internet pelas pessoas, e as empresas aproveitaram esse momento com grande motivação para oferecerem seus produtos e serviços às pessoas que faziam uso da internet. Os autores enfatizam ainda que o desenvolvimento e manutenção das páginas na Web 1.0 eram realizados apenas por pessoas qualificadas realizando o serviço através de requisitos feitos pelos clientes. Em sua grande maioria, as páginas possuíam baixíssima interatividade, sendo grande parte estáticas, e sua alteração era de custo elevado e

demandava de muito tempo para ser realizada. Nos poucos sites dinâmicos, essa alteração era realizada por meio de sistemas de administração de conteúdo de modo centralizado.

Esse modo estrutural da Web não permitia a produção de conteúdo em grande escala, visto a dificuldade em operar e dar manutenção nos sites, além do custo que dificultava a produção de conteúdo por pessoas com pouco poder aquisitivo era, portanto mantida em grande parte por empresas que na grande maioria dos casos ofereciam produtos e serviços.

Mesmo a Web sendo de domínio público, era constituída em sua grande parte por empresas que faziam uso dela de modo comercial, visando a divulgação delas mesmas em âmbito digital. Moreira e Dias (2009) enfatizam ainda que a web foi primordialmente planejada para navegação por páginas no formato *HTML*, baseada no modelo de “clique, aguarde e recarregue”, onde o conteúdo dessas páginas é transferido de um servidor para o computador do usuário e recarregada a cada evento essa troca de dados através da navegação. Nesse período estava em alta o desenvolvimento de sites pessoais e segundo Maness (2006), as bibliotecas já tinham visto o potencial que a Web trazia consigo, aproveitando as novas ferramentas que iam surgindo. Elas faziam uso de ferramentas como o serviço de referência por e-mail, páginas de perguntas e respostas (*FAQs*) para sanar dúvidas comuns dos usuários, tutoriais baseados em texto, listas de *e-mail*, esquemas de classificação controlada, catálogos de acervos impressos e eletrônicos em grande parte confiáveis.

Moreira e Dias (2009) relatam que no ano de 2001 ocorreu uma crise, onde a maioria das companhias perdeu popularidade na Web, e mesmo com toda dificuldade, algumas empresas para sobreviver à crise tiveram que procurar inovar, o que causou a necessidade de mudar o modelo de desenvolvimento dos sites, nascendo a partir de então o que foi chamado de Web 2.0.

4.2 Web 2.0 – uma era social

Para superar esse problema era necessária uma mudança no modo como se gerenciava e fazia uso da Web, empresas se dedicaram para contornar tal situação e decidiram inovar a forma como se produzia conteúdo na rede. As empresas precisaram se enquadrar dentro desse novo modelo de mercado no âmbito virtual visto a grande demanda de usuários, nesse novo modelo as pessoas passam a interagir com o mundo real sem sair de casa para isso, tendo a possibilidade de resolver coisas que antes eram feitas somente pessoalmente e a partir de então teriam o poder de resolver pela rede como, por exemplo, comprar, realizar operações bancárias ou até mesmo pagar dívidas.

Segundo Primo (2007), Na Web 1.0 os sites eram produzidos e utilizados como unidades isoladas, através da Web 2.0 muda-se a partir de então para uma estrutura composta de funcionalidades e conteúdo.

O processo de evolução tecnológica fez com que a Web precisasse se adaptar às necessidades que foram surgindo ao longo do tempo. Não era mais suficiente apenas levar informações aos usuários para obter sucesso, e mesmo com tantas mudanças a maior preocupação seria criar serviços centrados na participação com os usuários. Evoluir era preciso, o mercado precisava neste momento se adaptar as necessidades dos seus clientes, trazer uma nova abordagem não era apenas uma questão de status. Para Cristiane e Suelem (2012), mesmo com seu conteúdo na rede a baixa possibilidade de interatividade nos sites encontrados na Web, serviu como uma base para o surgimento da Web 2.0, onde esta é centrada nos usuários através da interatividade entre eles e o conteúdo.

Seu surgimento deu-se graças à evolução das ferramentas existentes na Web, tendo uma nova visão através da perspectiva na interação com a informação. Mesmo havendo vários conceitos existentes, o criador da Web 2.0 Tim O'Reilly (2005, p.2) traz a definição da Web 2.0 como sendo “um conjunto de princípios e práticas que interligam um verdadeiro sistema solar de sites que demonstram alguns ou todos esses princípios e que estão a distâncias variadas do centro”.

Segundo Primo (2007), a Web 2.0 é a segunda geração de serviços na rede, sendo caracterizada pela capacidade de estimular as formas de criação, publicação, organização e compartilhamento das informações, ampliando os espaços para a interação entre os usuários.

A web 2.0 instalou um novo tipo de participação do usuário, onde este teria um papel como coautor nos conteúdos encontrados na rede. O usuário não era mais visto apenas como consumidor da informação contida na Web, a partir desse momento ele passaria a ter papel ativo na construção e uso dos conteúdos disponíveis, e estes agora com teor mais colaborativo e interativo.

A colaboração do usuário é também um ponto principal na web 2.0, onde o usuário que produz o conteúdo, deixando de ser apenas consumidor de informação e passando a ser o agente construtor, formando assim uma comunidade, garantindo a credibilidade das informações publicadas, e a disseminação do conteúdo. (MOREIRA; DIAS, 2009 p.200)

A Web 2.0 trouxe consigo uma maior credibilidade, visto que as informações nela contidas por serem construídas em coletividade, diminuem o número de informações parciais, visto que antes era constituída em sua maioria por empresas, que nela expunham suas

informações do modo como queriam, e a partir de então poderiam conter opiniões pessoais, debates, e contraposição de ideias e informações, trazendo consigo um ar de maior imparcialidade nos conteúdos. Primo (2007) destaca a importância das repercussões sociais que deram mais força aos processos de trabalho coletivo e na criação e disseminação das informações nela geradas, definindo como uma construção social de conhecimento apoiada pela informática. O autor enfatiza ainda as novas e potencializadas formas de publicação e circulação das informações onde afirma que a Web 2.0 apresenta um processo coletivo para a organização e recuperação de documentos eletrônicos, destacando uso do *social bookmarking*.

Na Web 2.0 surgiram diversos sites, onde sua inserção e manutenção de conteúdo são feitas praticamente pelos usuários, como por exemplo: Sites de compartilhamento de vídeos, redes sociais, wikis, fóruns, blogs, etc. A construção coletiva de conhecimento é feita de maneira praticamente instantânea. Os usuários contribuem cada um da sua maneira com o que acha relevante, e outros usuários interagem com estes gerando uma cadeia de informações, proporcionando assim um ambiente com maior interatividade, despertando interesse em diversas empresas que aproveitaram essa nova abordagem de uso da Web oferecendo melhores serviços utilizando esse aspecto coletivo, como no caso de empresas como a Google, em seus resultados de busca mais relevantes, como foi no caso do *PageRank*.

Graças a essa nova abordagem, empresas podem ouvir diretamente seus clientes através de comentários dos usuários na rede, podendo assim corrigir ou melhorar seus produtos ou até mesmo desenvolver serviços sobre medida, causando uma espécie de personalização nos produtos e serviços oferecidos. Há também a preocupação em disseminar a informação em tempo real para que o usuário não fique sem a informação recém-inserida, serviços oferecidos como o uso de *Feeds RSS (Really Simple Syndication)*, que enviam avisos ao e-mail do usuário informando o que há de novo em determinada página da Web sendo este semelhante ao serviço de alerta oferecido pelas bibliotecas.

Devido ao grande potencial encontrado nas ferramentas disponíveis na Web 2.0, bibliotecários começaram a então refletir acerca do quão interessante seria aplicar essas ferramentas no âmbito da Biblioteconomia. Pereira, Grants e Bem (2010) frisam em seu artigo o potencial destas ferramentas afirmando que a biblioteca não poderia ficar imune às mudanças trazidas através da Web 2.0.

O uso das ferramentas da Web 2.0 aplicadas ao contexto da biblioteconomia deu origem à expressão Biblioteca 2.0, enfatizando a participação da biblioteca no espaço digital, fazendo o uso de suas novas ferramentas que surgiram através da Web 2.0 (CRISTIANE; SUELEM, 2012). A possibilidade de fazer uso dessas ferramentas pela Biblioteconomia caiu

como uma mão na luva, não somente pelo fato de se inserir nesse novo espaço, apesar de ser tendência em todas as áreas, o profissional da informação ganhou a partir de então novas possibilidades de aplicar suas ferramentas e disponibilizar seus serviços na rede, além de ter maior possibilidade de demonstrar sua capacidade.

Maness (2006) traz a definição de Biblioteca 2.0 como sendo a aplicação das tecnologias baseadas na web com o foco na colaboração, interatividade e multimídia nos serviços e coleções oferecidos pelas bibliotecas. O uso destas ferramentas deu um *upgrade* na Biblioteconomia no espaço virtual, possibilitando uma abordagem mais ampla, aumentando o alcance da biblioteca na divulgação de seus serviços na rede.

Este novo modelo de biblioteca passou a ser aderido ao termo web 2.0, que é caracterizada por ser dinâmica, interativa e que permite um maior compartilhamento de informações. Essa versão de web está permitindo o aparecimento de novos serviços disponibilizados pela internet, assim a biblioteca sendo uma instituição de cunho social, necessita acompanhar as mudanças tecnológicas e conceituais que a sociedade adere, passando a perceber e absorver a utilização das ferramentas da web 2.0 para permitir a disseminação, organização e recuperação da informação. (CRISTIANE; SUELEM, 2012, p.6)

O termo Biblioteca 2.0 denota o potencial da Biblioteconomia na Web, de modo que auxiliada pelas ferramentas da Web 2.0, torna possível maior aproximação da biblioteca aos usuários, em alguns casos sem precisar que estes se desloquem até ela. Maness (2006) demonstra em seu artigo a potencialidade do uso de algumas ferramentas advindas da Web 2.0, tais como blogs, vlogs e wikis, graças à facilidade de uso por serem páginas abertas para edição e acesso, podem ser vistas como soluções relativamente rápidas para inserir serviços coleções e serviços de biblioteca dentro da Web. Ele relata que o uso de um Wiki pode habilitar a interação entre bibliotecários e usuários. Relata também a potencialidade no uso de redes sociais e o cenário de interação entre os usuários e a biblioteca, com a viabilidade de compartilhar de informações. O autor frisa ainda o uso de ferramentas como o RSS, dentro das bibliotecas onde já existem bibliotecas que fazem o uso dessa ferramenta para manter os usuários atualizados sobre novos itens recém-adicionados na coleção, serviços oferecidos, além de novos conteúdos disponíveis em bases de dados.

Corroborando com as ideias de Maness (2006), Blattman e Silva (2007) Fazem uma explanação sobre as ferramentas encontradas na Web 1.0 e 2.0, mostrando o uso destas ferramentas em bibliotecas. As autoras destacam o uso das ferramentas da Web 1.0 pelas bibliotecas além das novas ferramentas da Web 2.0 com potencial de uso pelas bibliotecas. Segundo as autoras, com o advento da Web 2.0 as bibliotecas perceberam a possibilidade de

disponibilizar serviços como, por exemplo: Blogs, feeds RSS, serviço de referência via bate-papo (*Chats*), wikis, Indexação com base em esquemas controlados, mídia interativa (*Streaming media*) em bases de dados, catálogo com agregados e páginas web. Tudo isso podendo ser disponibilizado na rede através das ferramentas disponíveis na Web 2.0.

Mesmo havendo tantas possibilidades da biblioteca atuar na rede fazendo uso de suas ferramentas para oferecer seus serviços, ainda assim deve haver uma reflexão sobre os potenciais problemas com a disseminação das informações na rede. O crescimento desordenado de conteúdo na rede poderá causar um boom informacional, sendo difícil de controlá-lo. A Web 2.0 sem dúvidas trouxe consigo diversas possibilidades, sendo a construção colaborativa uma delas. Porém, a criação de toda essa informação sem o devido tratamento pode até atrapalhar na busca do usuário na rede. Primo (2007) destaca o potencial tecnológico da Web 2.0, porém ele faz uma observação no quesito sobre a potencialidade de livre criação e organização das informações pelos usuários, visto a forma como esse usuário organiza e compartilha esse conhecimento.

Esse novo papel do usuário potencializou a criação de páginas e o excesso de conteúdos tornando as buscas menos precisas – o que está muitas vezes ligado a recuperação ilegível por programas, já que esta é uma web documental. Esta recuperação insuficiente está ligada a imersão de problemas como a alta sensibilidade à sintaxe e pouca precisão, onde os mecanismos de busca não levam em consideração a semântica do domínio, causando o retorno de inúmeras ocorrências irrelevantes ligadas a outros contextos. (MARSULO; CARVALHO; SANTARÉM SEGUNDO, 2015, p.143)

A criação desordenada de conteúdo poderá causar um caos informacional, onde as informações armazenadas na rede poderão não ser recuperadas ou ficar no meio de diversas informações com pouca ou nenhuma relevância, causando uma possível perda de conteúdo durante a busca pelo usuário. Diariamente surge um grande número de informações que são constantemente disponibilizadas na Web, seja em publicações comuns ou acadêmicas, todas precisam de um tratamento adequado para que sejam armazenadas e recuperadas com o maior nível de precisão possível para que não se percam as informações.

Como uma alternativa para sanar os problemas informacionais gerados a partir da Web 2.0, Berners-Lee, Hendler e Lassila (2001) propuseram um novo formato para a Web, mais dinâmico, com maior capacidade de recuperar informações armazenadas na rede e de modo mais preciso.

5 WEB SEMÂNTICA

A internet continua em constante evolução, cujas ferramentas da Web são aperfeiçoadas e novas ferramentas vão surgindo a cada dia. Segundo Yu (2007), as máquinas não possuem a capacidade de saber o significado do conteúdo dentro de um documento, para elas são apenas dados sem significado sendo, portanto interpretadas de forma praticamente idêntica. Portanto, não tem capacidade de tomar decisões de forma inteligente.

A proposta é fazer com que os computadores realizem tarefas mais complexas na busca e recuperação de informações, sendo um dos desafios fazer com que os computadores tenham a capacidade de compreender e vincular dados colocados na rede com semântica. A semântica é a ciência que estuda os significados e a relação entre significantes, tais como signos, símbolos, vocábulos, sentenças, e o que eles representam em seu sentido denotativo. Pode ser compreendida como o elemento que expressa à essência das palavras e significação das sentenças e dos enunciados.

Segundo Berners-Lee, Hendler e Lassila (2001), a Web Semântica é uma extensão da Web atual que permite aos computadores trabalharem em cooperação com as pessoas, para serem atingidos melhores resultados onde as informações dispõem de significados bem definidos. Ela tem por objetivo tornar possível a compreensão de informações por computadores, representando assim uma revolução no que concerne ao processamento e organização de informações. Para Luna e Santos (2007), a proposta da Web semântica tornará as buscas por conteúdo mais eficientes visto que não serão feitas apenas por palavras-chave.

O projeto Web Semântica constitui-se como uma tentativa inversa de solução para a recuperação da informação, tendo como objetivo desenvolver meios para que as máquinas possam servir aos humanos de maneira mais eficiente, com base em instrumentos que fornecem sentido lógico e semântico aos computadores [...] (MARSULO; CARVALHO; SANTARÉM SEGUNDO, 2015, p.145)

Numa busca comum, um termo específico remeterá resultados relevantes à busca de modo em grande parte satisfatório, mas caso seja um termo genérico, os resultados obtidos serão em sua grande maioria irrelevantes ao desejo informacional do usuário que realiza a busca. Numa busca hipotética pelo termo “Nikola Tesla”, os resultados em sua maioria arremeteriam ao inventor, e mesmo os resultados apresentando diversas situações, seriam mostrados com base no termo pesquisado, por motivo deste ser específico. Imaginando outra busca hipotética pelo termo “água”, faria com que o buscador trouxesse diversos resultados

pouco relevantes, contendo esse termo por ser genérico, como por exemplo: nomes de perfume, música, produtos de limpeza. Um bom exemplo de termos que arremetem resultados em grande parte irrelevantes é o uso de palavras sinônimas, homônimas ou parônimas.

Luna e Santos (2007) sugerem que a Web semântica para ter seu perfeito funcionamento, será preciso que os computadores tenham acesso a informações estruturadas em forma de coleção. Lima e Carvalho (2004) ainda complementam que deve haver ainda um conjunto de regras de inferência com a possibilidade de uso para conduzir a um raciocínio automático. A Web semântica, para ter seu funcionamento adequado, deve estar munida de ferramentas que auxiliem as máquinas para possibilitar a interpretação das informações com a mínima interferência humana para execução de suas tarefas.

Para Aquino (2010), a maneira mais eficiente de fazer com que as máquinas atendam as necessidades informacionais dos humanos é a construção de instrumentos com capacidade de fornecer a elas sentido lógico e semântico.

Ferramentas com capacidade de atribuir semântica se bem empregadas, possibilitam uma recuperação com maior nível de eficiência no âmbito digital, permitindo respostas mais relevantes às questões dirigidas a um determinado sistema, através de um mecanismo de busca (SILVA, 2013, p.28). A aplicação dessas ferramentas além de trazer um resultado à busca de modo ágil, a quantidade e qualidade desses resultados com maior relevância proporcionam maior possibilidade de atender aos interesses do usuário em sua busca.

5.1 Ferramentas da Web Semântica

A Web semântica em sua proposição é composta por diversas ferramentas que servem de auxílio para seu funcionamento. Na literatura da área existem diversos textos demonstrando suas potencialidades e benefícios, contudo, para atender a proposta deste trabalho, foram selecionadas, por amostragem, ferramentas para demonstrar a potencialidade na aplicação dessas ferramentas, de acordo com o critério de relevância e potencial de aplicabilidade.

5.1.1 Ontologias

O termo ontologia é originado na filosofia e tem seu significado compreendido como estudo do ser, reflexão sobre o ser ou até mesmo teoria do ser. Apesar de não ser utilizado no mesmo contexto, o termo foi introduzido em outros campos do conhecimento como no caso

da tecnologia da informação em outro contexto, onde é aplicado à Inteligência artificial e à Web semântica. As ontologias aplicadas à Web semântica estabelecem uma relação entre conceitos de determinado domínio ou área do conhecimento, por meio de uma ligação terminológica entre os protagonistas na manipulação da informação, sendo eles seres humanos ou máquinas.

Segundo Gruber (2007), a ontologia é uma descrição clara e precisa de conceitos e dependências que existam em certo domínio de conhecimento. Sua utilização é contextualizada no compartilhamento de informações com objetivo de especificar uma conceituação. As ontologias têm papel muito importante na Web semântica, elas possuem a atribuição de expressar significado sem ambiguidade nas informações por meio de vocabulários e regras de inferência e lógica sobre determinadas áreas do conhecimento, o que torna a recuperação da informação mais fácil de ser atingida. Conforme Aquino (2010), uma ontologia proporciona um vocabulário preciso, de modo que o conhecimento ao qual está relacionado possa ser representado, permitindo que possam ser especificadas as entidades a serem representadas, o modo como podem ser agrupadas e como se conectam. Elas possuem a capacidade de simplificar termos e conceitos.

Nesse contexto Yu (2007) ressalta alguns benefícios que as ontologias podem trazer como:

- * Simplicidade na compreensão de determinados conceitos em domínios específicos;
- * O possível reaproveitamento do conhecimento de determinado domínio;
- * A possibilidade de codificar o conhecimento e semântica, possibilitando a “compreensão” das informações pelas máquinas de modo automático.

Há diversas possibilidades que as ontologias podem oferecer se aplicadas em sistemas de busca na rede. Almeida e Bax (2003) fazem uma explanação sobre a utilização prática das ontologias, onde sua aplicação pode ser realizada em áreas como a gestão do conhecimento e na recuperação de informações na web. Aplicada à Web semântica, o uso de ontologias potencializa a recuperação das informações contidas na rede, de modo que seja reduzida a possibilidade de recuperar informações irrelevantes, aumentando assim a precisão nos resultados.

5.1.2 Agentes de software

Em uma abordagem manual, são utilizadas ferramentas para encontrar produtos e serviços que atendam seus critérios com o intuito de sanar suas necessidades de busca. Sendo feita de modo autônomo, um agente de software realiza a tarefa em pouco tempo e poupando esforços.

Agentes de software são programas inteligentes com a finalidade de coletar dados pela web através de diversas fontes, para executar a tarefa de processar toda a informação realizando a troca dessas informações com outros programas por meio de ontologias (OLIVEIRA, 2002). Para que seja possível, os recursos disponíveis precisam ter expressividade suficiente para que os agentes de software tenham capacidade de compreender o significado real desses dados, de modo que possam ser compreendidos e recuperados.

De acordo com Aquino (2010), a função desses agentes é de realizar a coleta de conteúdos existentes na rede a partir de fontes diversas, processar e realizar troca de informações com outros programas agentes. Troca essa feita por meio de linguagens que expressem inferências lógicas resultantes da utilização de regras e informação como das ontologias.

A máquina não tem capacidade de compreender o significado do que está escrito, mas através do reconhecimento da linguagem estabelecida por meio das ontologias (BERNERS-LEE, HENDLER E LASSILA, 2001). Os programas agentes retornam os resultados ao que foi requerido, através de permutas por meio de ontologias que oferecem o vocabulário indispensável para seu funcionamento.

5.1.3 Metadados

O ato de descrever determinada coisa, pessoa ou objeto pode ser uma tarefa relativamente simples para um ser humano comum, trata-se de uma atitude trivial e muito comum para nós. Esta mesma tarefa se colocada para uma máquina realizar, não é algo tão simples como parece. Computadores precisam de instruções para seu perfeito funcionamento, e é nesse contexto que entram os metadados.

Yu (2007) afirma que para eliminar a limitação das máquinas no contexto informacional, é necessário inserir metadados nas páginas para que seja possível a “compreensão” das informações pelas máquinas, de modo que possa haver significado, e a partir deste ponto, criar demais ferramentas para análise global dos documentos.

Originalmente os metadados foram conceituados como “dados sobre dados”, termo esse que surgiu na Ciência da computação. Embora seja um conceito muito vago, os metadados vão bem além do que uma mera descrição sobre dados. Embora não haja um consenso sobre um conceito fixo numa breve busca na rede, podem-se encontrar diversos conceitos sobre metadados, cada um com sua particularidade.

Ikematu (2001) Destaca algumas definições e características acerca dos metadados:

Metadados são dados que descrevem atributos de um recurso. Eles suportam um número de funções: localização, descoberta, documentação, avaliação, seleção, etc; Fornecem o contexto para entender os dados através do tempo; São dados associados com objetos que ajudam seus usuários potenciais a terem vantagem completa do conhecimento da sua existência ou características; São o instrumental para transformar dados brutos em conhecimento. (IKEMATU, 2001, p.1)

Segundo Mori e Carvalho (2004), os metadados têm por finalidade documentar e organizar conteúdos de modo estruturado, sendo seu objetivo reduzir esforços de maneira que seja facilitada a manutenção dos mesmos nas organizações. Seu uso é de fundamental importância, visto a capacidade que eles possuem de descrever dados nos documentos, possibilitando sua recuperação posteriormente, poupando trabalho manual.

Para Campos (2007), eles têm como principal função descrever recursos ou objetos informacionais para que seja permitida sua identificação, localização, recuperação, manipulação e uso. Em documentos de texto, a recuperação da informação pode até parecer tarefa simples, porém, quando se pensa em outros formatos como, por exemplo, imagens, vídeos, arquivos de áudio, a recuperação das informações passa a necessitar de ferramentas auxiliares que realizem esta tarefa. É nesse contexto que os metadados são inseridos, onde a descrição adicionada ao documento pode orientar os agentes de software a recuperar a informação contida no documento.

Para os diversos tipos de documentos existentes, os metadados têm a capacidade de adicionar descrição interna ao documento, e se tratando do contexto da web pode ser adicionadas essas descrições dentro das páginas onde se encontram os conteúdos, de modo que uma simples busca na Web possa trazer resultados que estão inseridos dentro das páginas como, por exemplo, sites de *streaming* de vídeo que tem seu formato de conteúdo composto por vídeos, e ainda assim consegue trazer os resultados de busca de modo eficaz fazendo com que não se perca o conteúdo do site.

6 A WEB SEMÂNTICA E A BIBLIOTECONOMIA

À medida que as tecnologias evoluem, as diversas áreas do conhecimento tendem a se adaptar para acompanhar esse processo, de modo que consiga sempre interagir com seus usuários ou clientes, seja para informar, aperfeiçoar atendimentos, sofisticar diagnósticos, diminuir tarefas manuais, etc. Estar aliado ao uso de ferramentas tecnológicas já não pode ser visto apenas como sinal de status profissional, sua aplicação pode ser vista como essencial para determinadas tarefas.

Marsulo, Carvalho e Santarém Segundo (2015) frisam sobre a atuação do profissional da informação, suas competências e habilidades que, mesmo sendo adquiridas no decurso de sua formação, é necessário o constante aperfeiçoamento por parte desse profissional, devendo este estar sempre atualizado para acompanhar o desenvolvimento de competências necessárias que venham a surgir para suprir as necessidades informacionais exigidos pela sociedade.

O profissional da informação, antes conhecido apenas como guardião do saber, passou a ganhar novos espaços e atributos, entre eles o de disseminador da informação, suprimindo as demandas informacionais de seus usuários. Sendo ele um profissional conhecido por estar sempre cercado de livros dentro de quatro paredes, a cada dia vem ganhando novos espaços de atuação, graças a novas tecnologias informacionais que surgem ao longo do tempo.

No entanto, é interessante refletir acerca do potencial que as novas tecnologias da informação ainda estão por trazer e andar lado a lado com a evolução dessas tecnologias de modo que possa estar sempre atualizado e pronto para suprir toda e qualquer necessidade informacional que possa surgir.

É dever das bibliotecas aproveitar todas as oportunidades para disseminar seus produtos, serviços e o conhecimento para todo e qualquer lugar onde haja pessoas que possam ser beneficiadas por estes, mesmo sendo em lugares considerados atípicos de uma biblioteca para dar suporte a seus usuários (MILLER, 2005). As necessidades informacionais dos usuários devem ser sanadas, não importa em que ambiente estejam, é interessante repensar no papel da biblioteca e do bibliotecário na possibilidade de elevar seu potencial e adentrar as tecnologias que estão por vir, de modo que a profissão do bibliotecário possa estar lado a lado com a evolução, visto as novas formas de abordagem que as tecnologias trazem consigo novas necessidades, etc., de forma que os profissionais da área não fiquem estagnados, podendo estes, serem substituídos por profissionais de outras áreas em comum, visto a multidisciplinaridade que a globalização causa as áreas do conhecimento.

Arellano (2001) afirma que o profissional da informação precisa fazer uso dos sistemas inteligentes, com os objetivos de padronização da informação para públicos específicos, enriquecimento do usuário, e dinamização entre agentes.

A Web trouxe consigo diversas possibilidades, entre elas o poder de produzir conhecimento. O número de publicações a cada dia só aumenta, isto ocorre não somente em páginas comuns da rede. As publicações científicas também crescem, artigos científicos e livros digitais são publicados e para estes deve haver um cuidado especial por parte dos profissionais da informação no que concerne a disseminação destes conteúdos de forma adequada e eficaz. Para Araya e Vidotti (2010), os profissionais que lidam com as novas formas de produção, disseminação e uso de conteúdos devem ter consciência das diferenças que são impostas quando a informação está em suporte digital, devendo conhecer as implicações quanto ao fluxo e aspectos simbólicos da informação. Inserir a biblioteca nesse cenário digital implica em novas atribuições ao profissional da informação, para que este possa atender aos requisitos exigidos por esta forma de abordagem, devendo se adaptar as necessidades, utilizando e desenvolvendo ferramentas e serviços para atender aos usuários nesse espaço.

A utilização das ferramentas da Web possibilita as bibliotecas diversas oportunidades para o atendimento aos usuários, de modo que sua abordagem poderá ir além dos muros da instituição, alcançando possíveis usuários em seus respectivos locais (MILLER, 2005). Para atingir esse objetivo, o bibliotecário deve pensar em novas formas de utilização de ferramentas que se adaptem ao mundo digital de modo que possa melhor atender seus usuários nesse novo contexto.

Os produtos e serviços da biblioteconomia suprem muito bem as buscas dos usuários que frequentam seu espaço, entretanto, no espaço digital sua atuação ainda está em fase de crescimento e amadurecimento, onde suprir a demanda informacional na rede é uma tarefa que precisará de esforço e dedicação.

Segundo Souza e Alvarenga (2004), para haver uma satisfatória representação de documentos, é imprescindível desenvolver métodos de indexação eficazes, ao passo que a recuperação das informações abarcadas por eles seja mais significativa para os usuários de acordo com suas necessidades. Armazenar e organizar informações no âmbito da Web, é um desafio para os profissionais da informação, visto o grande número de informações que lá contém, além do crescimento gradativo na quantidade de informações a cada dia.

Além da preocupação com a grande quantidade de informações geradas a cada dia, deve-se ter uma atenção especial no que diz respeito à recuperação dessa informação.

Disseminar corretamente a informação não é uma tarefa simples, as necessidades informacionais devem ser sanadas e para que isto ocorra de modo satisfatório, deve-se reduzir ao máximo, resultados com pouca ou nenhuma relevância. Contudo, com a grande quantidade de informações disponíveis, torna-se cada vez mais difícil de cumprir tal tarefa.

A Biblioteconomia é constituída por ferramentas que auxiliam na recuperação da informação dando suporte aos usuários tanto em meio físico, como também no âmbito digital. A Web semântica promete ferramentas para melhoria na representação da informação e do conhecimento. Aproveitar esse espaço poderia ser uma grande estratégia, fazer uso dessas ferramentas para aplicação na disseminação da informação em produtos oferecidos pela biblioteca no espaço digital.

Para Souza e Alvarenga (2004), a convergência das ferramentas da Web semântica com as ferramentas da Biblioteconomia potencializará alternativas para solucionar de modo eficaz o problema informacional causado pela grande quantidade de conteúdos disponíveis nas redes de informação. Os autores sugerem algumas atividades que a união dessas ferramentas poderá tornar possíveis ou até melhoradas se aplicadas como:

- * Melhorias em projetos de motores de buscas;
- * Construção de novas interfaces com usuário para sistemas de informação;
- * Construção de tesouros e vocabulários controlados de forma automatizada;
- * Indexação automática de documentos;
- * Gestão do conhecimento organizacional;
- * Gestão da inteligência competitiva e da informação estratégica.

A união das ferramentas da Web semântica com as ferramentas da Biblioteconomia pode ser uma grande solução para os problemas informacionais no âmbito digital. A expectativa é que a Web semântica possa trazer uma grande melhoria nos índices de revocação e precisão no que concerne a atingir o objetivo de solucionar as necessidades informacionais por meio da semântica embutida nos documentos que permitirá aos dispositivos de informação evitar problemas comuns como a polissemia ou a sinonímia.

A multiplicidade de sentidos de uma mesma palavra pode prejudicar na semântica dos resultados alcançados ao longo da recuperação da informação. O uso de ferramentas da Web semântica poderá reduzir em grande parte resultados irrelevantes ou ambíguos que poderiam prejudicar as buscas dos usuários, como por exemplo, a expressão “afinar”, na música traz a ideia de deixar um instrumento em um tom padrão, mas poderia ser facilmente confundido em

resultados de busca com o sentido de tornar mais fino, aperfeiçoar, deixar mais puro, etc., causando uma confusão ao usuário nos resultados obtidos.

Segundo Lima e Carvalho (2004), os sistemas de representação tradicionais são em grande parte centralizados, de modo interligado, possuindo mesmas definições sobre os mesmos conceitos. Para os autores, esse controle central pode se tornar asfíxio devido ao tamanho desses sistemas, e em pouco tempo tornam impossíveis de serem gerenciados, além do limite na questão das consultas devido à centralização de conceitos.

Para cada área do conhecimento existem diversos conceitos e expressões técnicas que definem seu vocabulário da área. Há em alguns casos expressões que são de mesma grafia, porém com seus significados distintos para cada área.

Na Web semântica, o processo de representação do conhecimento está em construção, o uso de vocabulários controlados por meio de ontologias para especificação de conceitos em determinadas áreas do conhecimento, auxiliados pelo uso de agentes de software, torna possível a obtenção de informações de modo prático e eficiente.

Almeida e Bax (2003) exemplificam que num contexto virtual como o de bibliotecas digitais, portais de periódicos e até bases de dados, a recuperação de informações feita por ferramentas utilizadas pela Biblioteconomia, junto às ontologias tem capacidade de proporcionar melhorias na recuperação da informação no ato de organizar o conteúdo das fontes de dados que compõem determinado domínio.

Agentes de software tem a função de auxiliar em tarefas pré-determinadas para atender as necessidades de seus usuários, eles possuem capacidade de auxiliar no nosso dia a dia em tarefas comuns como a de lembrar compromissos, ou até realizar pequenas tarefas dentro de suas limitações. Entre suas funções está a de organizar espaços de informações para seus usuários através de instruções predefinidas ou até coletas de informações de modo automatizado para que seja diminuído o trabalho humano em relação a instruir o agente inteligente para execução de suas tarefas. Esses agentes coletam informações, classificam e filtram informações para que sejam organizadas as informações de modo que o agente possa operar de modo eficaz.

Zick (2000) faz uma comparação sobre o modo de operar dos agentes de software com o trabalho dos bibliotecários, a autora relata em seu artigo que os no âmbito informacional, os bibliotecários executam tarefas semelhantes no contexto de organização e classificação de informações, e ambos recuperam informações relevantes para seus usuários.

Sistemas inteligentes como os agentes de software se baseiam no modo como os humanos realizam determinadas tarefas, sendo assim, a aplicação de um agente de software

em produtos informacionais disponíveis na rede como bases de dados, portais de periódicos, ou até mesmo em bibliotecas virtuais para a coleta de informações, poderia auxiliar os usuários nas buscas informacionais dos mesmos com o propósito de trazer resultados mais precisos às buscas.

Uma simples coleta de dados de um usuário poderia identificar quais áreas de interesse seriam mais prováveis, por meio de buscas anteriores em um ambiente de busca, e com isso ter a percepção das áreas do conhecimento que o usuário tem interesse, e que poderiam ter prioridades nos resultados das buscas. Somado ao uso de ontologias que por oferecer vocabulários controlados, permitiria resultados mais relevantes nas buscas.

Para Valentim (2001), o modelo de dados utilizados deve ser mais completo possível, para recuperar informações com mais qualidade nos resultados, de modo que as informações nas pesquisas satisfaçam as necessidades informacionais dos usuários.

A Biblioteconomia utiliza de ferramentas como a catalogação para descrever conteúdos em documentos, além de informações sobre o suporte. Fichas catalográficas servem de auxílio para que informações bibliográficas possam ser identificadas, e localizados os documentos nos acervos em bibliotecas. Em páginas na internet, recomenda-se o uso de *Tags* para recuperação de informações em motores de busca, nas bibliotecas utiliza-se de palavras-chave para descrever conteúdo em documentos. Através de ferramentas da Web semântica como os metadados, é possível realizar uma descrição mais eficaz tanto em páginas Web, quanto em serviços que disponibilizem conteúdo bibliográfico na rede, que somado as ferramentas da Biblioteconomia, pode trazer resultados mais relevantes na busca de informações com maior precisão.

A proposta do seguinte trabalho não é de abordar todas as ferramentas, mas apenas refletir sobre a potencialidade que sua aplicação pode resultar, caso seja aplicada ao contexto da Biblioteconomia, que resultará no cumprimento da missão do profissional da informação de forma mais completa possível através da adaptação desse profissional as tecnologias da informação que surgem a cada dia e que continuarão surgindo.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O surgimento da internet proporcionou grande evolução nos meios de comunicação, dando a todos o poder de gerar informações e disseminá-las, trazendo consigo grande acúmulo de informações. Essa realidade modificou a forma como o mundo se relaciona e realiza suas atividades no mundo digital.

O usuário passa a ter mais poder de interação e criação de conteúdo não somente na internet comum, mas também no meio científico onde são disponibilizadas ferramentas que proporcionam maior agilidade e facilidade no desenvolvimento de conteúdo, proporcionando um ambiente onde as mais diversas áreas precisem se adaptar a esse novo espaço.

A Web possibilitou novas maneiras de levar até o usuário produtos e serviços, e nesse contexto as bibliotecas começaram a fazer uso desse novo espaço para chegar até o usuário de forma mais simples e rápida para melhor atendê-lo.

Contudo, à medida que a tecnologia evolui, deve ser repensada a forma com que o uso na rede é realizado. A Web semântica promete diversas ferramentas com potencialidade para tornar o ambiente mais dinâmico, automatizado e mais simples de ser utilizado, criando assim, a necessidade dos profissionais da informação adentrar a esse novo espaço.

Anteriormente, acreditava-se que as atividades do bibliotecário seriam substituídas aos poucos pelo computador devido à criação de ferramentas para manipulação de informações, e hoje podemos perceber que suas atividades ainda são indispensáveis.

Zick (2000) relata em seu artigo sobre a preocupação por parte dos bibliotecários em respeito ao futuro de sua profissão, imaginando a possibilidade de serem substituídos por sistemas inteligentes, visto o crescente avanço das tecnologias de informação que a cada dia automatizam as tarefas ou simplificam as tarefas executadas pelos humanos.

Os bibliotecários executam suas atividades de modo eficiente, visto sua capacitação profissional e ferramentas disponíveis para execução de suas atividades.

A abordagem virtual pode ser um tanto quanto desafiadora para adentrá-la e dominar suas adversidades, no entanto, a união das ferramentas da Biblioteconomia às da Web semântica poderá criar novas expectativas à resolução do problema informacional causado pelo excesso de informação, além de preparar esses profissionais para sair das quatro paredes, visto a necessidade de abordar de modo mais abrangente e completo os documentos bibliográficos disponíveis em seus serviços na rede.

As possibilidades de aplicação da Web semântica aos produtos informacionais oferecidos pela Biblioteconomia são inúmeras, sendo interessante refletir acerca do referido

tema devido a sua potencialidade. No presente trabalho foram citados alguns exemplos, contudo, não deve se limitar apenas aos exemplos citados, sendo de grande importância a continuidade na produção de conteúdos sobre o tema, com a sugestão de novas aplicações para serem melhoradas e utilizadas na Biblioteconomia.

Todas as profissões evoluem com o passar do tempo, sendo totalmente normal a adaptação de profissionais das diversas áreas do conhecimento às tecnologias, que são desenvolvidas para auxílio de profissionais e usuários.

Cabe a cada profissional a tarefa de atualizar-se e se adaptar as mudanças em seus ambientes tradicionais e o ambiente virtual, de modo que possa acompanhar a evolução tecnológica para produzir e atender melhor seus usuários.

A melhoria da qualidade na assistência aos usuários é responsabilidade do bibliotecário, devendo este, agir como um profissional *beta perpétuo*, sendo papel fundamental, a grande responsabilidade desse profissional na intermediação entre a informação e o usuário.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M; BAX, M. Uma visão geral sobre ontologias: pesquisa sobre definições, tipos, aplicações, métodos de avaliação e de construção. **Revista Ciência da Informação**, 32(3), 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v32n3/19019>>. Acesso em: 26 abr. 2018.

AQUINO, B. A. **Ferramentas de Busca Semântica na Web**. 2010. 54 f. monografia - UFJF, Juiz de Fora, 2010. Disponível em: <<http://monografias.nrc.ice.ufjf.br/tcc-web/tcc?id=34>>. Acesso em: 24 nov. 2018.

ARAYA, E. R. M. ; VIDOTTI, Silvana A.B.G . Criação, proteção e uso legal de informação em ambientes da World Wide Web. SÃO PAULO: **Editora UNESP**, 2010. v. 1. 144p. 2010. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/fdx3q/pdf/araya-9788579831157.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

ARELLANO, M. A. M. Serviço de referência virtual. Brasília, DF: **Ciência da Informação**, v.30, n.2, p.7-13, maio/ago. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v30n2/6206>>. Acesso em: 01 mar. 2018.

BERNERS-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O. The semantic web: a new form of web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities. **Scientific American**, v. 284, n. 5, p. 34-43, May 17, 2001. Disponível em: <[www-sop.inria.fr/acacia/cours/essi2006/Scientific%20American %20Feature%20Article %20The %20Semantic%20Web %20May%202001.pdf](http://www.sop.inria.fr/acacia/cours/essi2006/Scientific%20American%20Feature%20Article%20The%20Semantic%20Web%20May%202001.pdf)>. Acesso em: 25 abr. 2018.

BERNERS-LEE, T. The World Wide Web: A very short personal history. 1998. Disponível em: <<http://www.w3.org/People/Berners-Lee/ShortHistory.html>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

BERNERS-LEE, T. The World Wide Web: Past, Present and Future, August 1996
Disponível em: <<http://www.w3.org/People/Berners-Lee/1996/ppf.html>>. Acesso em: 09 abr. 2018.

BLATTMANN, U.; SILVA, F. C. C. Colaboração e interação na Web 2.0 e Biblioteca 2.0. Florianópolis: **Revista ACB**, v. 12, n. 2, p. 191-215, nov. 2007. Disponível em: <<https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/530>>. Acesso em: 24 abr. 2018.

CAILLIAU, R. A Little History of the World Wide Web. 1995. Disponível em: <<https://www.w3.org/History.html>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

CAMPELLO, B. S. **Introdução ao controle bibliográfico**. 2 ed. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2006.

CAMPOS, L. F. B. Metadados digitais: revisão bibliográfica da evolução e tendências por meio de categorias funcionais. Florianópolis: **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 12, n. 23, p. 16-46, 2007. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/index.php/article/download/11673>>. Acesso em: 28 abr. 2018.

CASTELLS, M. **A galáxia da Internet**: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed, 2003.

CERN, EUROPEAN ORGANIZATION FOR NUCLEAR RESEARCH. Where the Web Was born. Disponível em <<https://home.cern/topics/birth-web>>. Acesso em: 04 abr. 2018

CORRÊA, E. C. D. Os artigos científicos em tempos de web 2.0: uma reflexão teórica. Florianópolis: **Revista ABC**, 2012. Disponível em: <<https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/813>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

CRISTIANE, M. T. G.; SUELEM, G. P. Web 2.0 e biblioteca 2.0: viabilizando o processo da disseminação da informação. Fortaleza: **Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, v. 3, n. 2, 2013. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/index.php/article/download/47381>>. Acesso em: 24 abr. 2018.

DIAS, T. D.; SANTOS, N. Web Semântica: Conceitos Básicos e Tecnologias Associadas. Cadernos do IME Série Informática, 14p. 25–38, 2003. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/cadinf/article/viewFile/6619/4734>>. Acesso em: 02 abr. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2018.

GRUBER, T. Ontology. 2007. Disponível em: <<http://tomgruber.org/writing/ontology-definition-2007.htm>>. Acesso em: 25 abr. 2018.

IKEMATU, R. S. Gestão de metadados: sua evolução na tecnologia da informação. **DataGramaZero**, v. 2, n. 6, p. A02-0, 2001. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/index.php/article/download/7454>>. Acesso em: 25 abr. 2018.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. Disponível em: <https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india>. Acesso em: 10 jun. 2018.

LEMO, Antonio Agenor Briquet de. Bibliotecas. In: CAMPELLO, Bernadete; CALDEIRA, Paulo da Terra. (orgs.). **Introdução às fontes de informação**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2005. 184p.

LIMA, J. C.; CARVALHO, C. L. Uma visão da Web Semântica. 2004. Disponível em: <http://www.inf.ufg.br/sites/default/files/uploads/relatorios-tecnicos/RT-INF_001-04.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2018.

LUNA, A.; SANTOS, N. Anotações Semânticas em Serviços Web para Aprendizagem Colaborativa. Cadernos do IME. Série Informática, v. 23, p. 21-31, 2007. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/cadinf/article/download/6550/4668>>. Acesso em: 26 abr. 2018.

MANESS, J. M. Library 2.0 theory: web 2.0 and implications for libraries. **Webology**, v. 3, n. 2, 2006. Disponível em <<http://www.webology.ir/2006/v2n2/a25.html>>. Acesso em: 02 abr. 2018.

MARSULO, T. G.; CARVALHO, A. M. G.; SANTARÉM SEGUNDO, J. E. Bibliotecas digitais: um campo de aplicação web semântica. Portugal: **Prisma.com**, v. 1, p. 139-156, 2015. Disponível em: <<http://ojs.letras.up.pt/index.php/prisma.com/article/view/1835>>. Acesso em: 05 abr. 2018.

MENDES, L. C. Do tecer do algodão ao tecer da informação: organizando a explosão informacional do século XIX. 2014. 240 f. Dissertação – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-26052015-114408/pt-br.php>>. Acesso em: 08 jun. 2018.

MOREIRA, D. R.; DIAS, M. S. WEB 2.0 – A WEB SOCIAL. Catalão - GO: **Revista CEPPG**, 2009. Disponível em: <http://www.portalcatalao.com/painel_clientes/cesuc/painel/arquivos/upload/temp/5b8d871edec20a2cea22e4a06c772a66.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2018.

MILLER, P. *Web 2.0: building the new library*. 2005. Disponível em: <<http://www.ariadne.ac.uk/issue45/miller>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

MORI, A.; CARVALHO, C. L. Metadados no Contexto da Web Semântica. 2004. Disponível em: <http://www.inf.ufg.br/sites/default/files/uploads/relatorios-tecnicos/RT-INF_002-04.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2018.

NCSA Mosaic. Disponível em: <<http://www.ncsa.illinois.edu/enabling/mosaic>>. Acesso em: 08 abr. 2018.

O'REILLY, T. O que é Web 2.0: Padrões de design e modelos de negócios para a nova geração de software. 30 set. 2005. Tradução de: Miriam Medeiros. Revisão técnica: Julio Preuss. Novembro 2006. Disponível em: <<http://pressdelete.files.wordpress.com/2006/12/o-que-e-web-20.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

OLIVEIRA, R. M. V. B. Web Semântica: novo Desafio para os Profissionais da Informação. Campinas: **PUC-Campinas**, 2002. Disponível em: <<http://www.colegiouberaba.com.br/aluno/websemantica.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

ORTEGA, C. D. . Relações históricas entre Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação. Rio de Janeiro: **Datagramazero**, v. 5, n.5, p. 3, 2004. Disponível em:<<http://www.brapi.inf.br/index.php/article/download/7649>>. Acesso em: 09 jun. 2018.

PRIMO, A. O aspecto relacional das interações na Web 2.0. Brasília: **E-Compós**, v. 9, p. 1-21, 2007. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/limc/PDFs/web2.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2018.

PRODANOV, C. C. ; FREITAS, E. C. . **Metodologia do Trabalho Científico**: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico - 2ª Edição. 2. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013. v. 1. 276p. Disponível em:<<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a->

[14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf](#)>. Acesso em: 18 maio 2018.

REINO, L. S. A. . Antes da Internet: ideias que embasaram a criação da rede mundial de computadores. CAMBIASSU: **ESTUDOS EM COMUNICAÇÃO**, v. 13, p. 81-96, 2017. Disponível em: <http://www.cambiassu.ufma.br/cambi_2017.1/internet.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2018.

ROSA, A. M. As origens históricas da Internet: uma comparação com a origem dos meios clássicos de comunicação ponto a ponto. Portugal: **Universidade do Porto**, 2012. Disponível em:<<http://www.ec.ubi.pt/ec/11/pdf/EC11-2012Mai-05.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2018.

SANTOS, J. M. . O processo evolutivo das Bibliotecas da Antiguidade ao Renascimento. São Paulo: **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v. 8, p. 175-189, 2012. Disponível em: <<https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/viewFile/237/235>>. Acesso em: 08 jun. 2018.

SEMANTIC WEB. 2012. Disponível em: <http://semanticweb.org/wiki/Main_Page.html>. Acesso em: 10 abr. 2018.

SIQUEIRA, J. C.. Biblioteconomia, documentação e ciência da informação: história, sociedade, tecnologia e pós-modernidade. Minas Gerais: **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 15, p. 52-66, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v15n3/04.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2018.

SILVA, E. B. F. ; SAMPAIO, D. A. . Boom informacional: a tecnologia e a gênese da ciência da informação. **Bibliocanto** , v. 3, p. 3-16, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/bibliocanto/article/view/12349>>. Acesso em: 09 jun. 2018.

SILVA, J. L. C. ; FREIRE, G. H. A. . Um olhar sobre a origem da Ciência da Informação: indícios embrionários para sua caracterização identitária. Florianópolis: **Encontros Bibli**, v.17, p. 1-29, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/1518-2924.2012v17n33p1/21708>>. Acesso em: 09 jun. 2018.

SILVA, R. E. As tecnologias da Web Semântica no domínio bibliográfico. 2013. 134 f. Dissertação - UNESP Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/93653>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

SOUZA, R. R.; ALVARENGA, L. A Web Semântica e suas contribuições para a ciência da informação. Brasília: **Ci. Inf.** [online]. 2004, vol.33, n.1, pp.132-141. ISSN 0100-1965. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n1/v33n1a16.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2018.

STANFORD INFOLAB PUBLICATION SERVER. The PageRank Citation Ranking: Bringing Order to the Web. 1998. Disponível em:<<http://ilpubs.stanford.edu:8090/422/1/1999-66.pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2018.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ. A história da internet. Disponível em: <http://www.din.uem.br/museu/hist_dainternet.htm>. Acesso em: 15 abr. 2018.

VALENTIM, M. L. P. Estrutura de bases de dados: modelos de metadados e a qualidade de resposta. Campinas: **Transinformação**, v. 13, n.1, p. 67-80, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tinf/v13n1/06.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2018.

YU, L. **Introduction to Semantic Web and Semantic Web services**. Taylor & Francis Group, FL. E.U.A, 2007. Disponível em: <<https://www.taylorfrancis.com/books/9781584889342>>. Acesso em: 25 abr. 2018.

ZICK, L. The Work of Information Mediators: A Comparison of Librarians and Intelligent Software Agents. **Firstmonday**, v. 5, n. 5, 2000. Disponível em: <<http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/748/657>>. Acesso em: 05 maio 2018.

GLOSSÁRIO

Para a elaboração do glossário, foram feitas buscas pelos termos para um melhor entendimento por parte do leitor ao presente trabalho nos sites abaixo:

Digitro - <http://www.digitro.com/pt/index.php/sala-imprensa/glossario>

Significados - <https://www.significados.com.br/>

Techtudo - <http://www.techtudo.com.br/>

Wikipedia - <https://pt.wikipedia.org/>

BLOG - página da Web cujas atualizações (chamadas posts) são organizadas cronologicamente (como na forma de um diário). Estes posts podem ou não pertencer ao mesmo gênero de escrita, referir-se ao mesmo assunto ou ter sido escritos pela mesma pessoa.

CHAT - É uma forma de "bate-papo" com pessoas em qualquer parte do mundo em tempo real, geralmente são criadas salas de chat onde várias pessoas entram e conversam entre si.

FAQs - (Frequently Asked Question) São arquivos contendo as "Perguntas Mais Frequentes" sobre um determinado assunto. Elas ajudam na elucidação de dúvidas e na iniciação dos novatos, e são encontradas na Internet.

FEEDS RSS - (RDF Site Summary) - padrão definido pela W3C para agregamento de conteúdo. Serve como índice de alterações que ocorram em determinado site, este sistema também é conhecido como Feeds. Assim, um outro site pode disponibilizar parte ou todo de seu conteúdo, ou lido por software especializado como o FeedReader.

HTML - (Hypertext markup language) Linguagem utilizada para desenvolvimento de páginas na web.

MOSAIC - é conhecido por muitos como o primeiro Navegador WWW e cliente Gopher e foi o primeiro navegador a ser usado no Windows (além do UNIX), que abriu a web para o público em geral.

SOCIAL BOOKMARKING - são serviços e ferramentas que têm por finalidade representar e organizar recursos da web de modo colaborativo para o seu fácil acesso e compartilhamento.

STREAMING DE VÍDEO - A tecnologia streaming é uma forma de transmissão instantânea de dados de áudio e vídeo através de redes. Por meio do serviço, é possível assistir a filmes ou escutar música sem a necessidade de fazer download, o que torna mais rápido o acesso aos conteúdos online.

TAGS - Um nome (rótulo, mnemônico) atribuído a uma estrutura de dados, como um campo, arquivo, parágrafo ou outro objeto.

UNIX - Sistema operacional multiusuário projetado pela AT&T. Utilizado na maior parte das vezes por computadores de grande porte(mainframes). O UNIX se caracteriza por sua confiabilidade e segurança.

UPGRADE - Atualização. Significa trocar alguns componentes para melhorar a performance de um PC antigo ou sistema. Não existe uma regra para o que pode ou não ser considerado um upgrade; pode ser desde a simples troca de um pente de memória, até a troca de praticamente todo o micro. Além da troca de componentes, existem também os upgrades de software, feitos sempre que é instalada uma nova versão de um programa.

WEB - Web é uma palavra inglesa que significa teia ou rede.

WIKI - Wiki significa extremamente rápido, veloz, no idioma havaiano, e é utilizado como diminutivo de wikipedia, uma enciclopédia online.